5

Pengelolaan Lingkungan

Baik & Buruk

THE WORLD BANK

COMMUNITY DRIVEN DEVELOPMENT

SOCIAL DEVELOPMENT
THE WORLD BANK

PROGRAM NASIONAL PEMBERDAYAAN MASYARAKAT MANDIRI
pnpm MANDIRI

Baik & Buruk

Pengelolaan Lingkungan

Umum - Pemilihan Lokasi - Pengelolaan Daerah Konstruksi - Jalan - Ketersediaan Air - Sanitasi - Pengelolaan Sampah - Pasar - Sungai

Penulis :
Ekart Hartmann dan Heinz Unger

Editor :
Octaviera Herawati, Vivianti Rambe, Richard Gnagey

Foto :
Ekart Hartmann

Diterbitkan oleh :
Bank Dunia Jakarta
PNPM Support Facilities (PSF)
Jalan Diponegoro No. 72
Jakarta 10310
Telpon : (62-21) 3148175 (hunting)
Fax : (62-21) 31903090
Website : www.worldbank.org

Untuk keterangan lebih lanjut hubungi :
Octaviera Herawati
Telpon : (62-21) 3148175
Fax : (62-21) 31903090
Email : oherawati@worldbank.org

Kata Pengantar

Lingkungan adalah segala sesuatu yang hidup dan mati yang ada di bumi. Kondisi lingkungan sekitar sangat mempengaruhi pola hidup kita. Lingkungan yang bersih dan terpelihara akan membuat kita merasa nyaman dalam melakukan berbagai aktivitas. Sebaliknya kondisi lingkungan yang buruk akan menimbulkan berbagai masalah, misalnya gangguan ekosistem[1)], berkurangnya bahkan hilangnya sumber daya alam, serta yang tak kalah penting dapat mempengaruhi kondisi kesehatan kita.

Akhir-akhir ini kita sering dihadapkan dengan isu-isu tentang kegiatan yang berpotensi menimbulkan kerusakan atau gangguan lingkungan, seperti penebangan liar di hutan, pembakaran hutan, penggunaan terumbu karang untuk pembangunan jalan desa, pembuangan limbah rumah tangga/pabrik yang tidak tepat, dan tidak terkecuali kondisi tempat-tempat umum yang kotor. Kegiatan-kegiatan tersebut jika tidak segera dihentikan akan berakibat pada rusaknya ekosistem di lingkungan kita. Kalau ekosistem kita rusak, kehidupan kita di bumi juga akan hancur. Oleh sebab itu perlu dilakukan upaya-upaya untuk setidaknya mengurangi kerusakan lingkungan melalui pengelolaan lingkungan yang benar. Upaya-upaya tersebut bisa dalam bentuk misalnya merehabilitasi hutan, larangan pembuangan limbah ke lokasi yang berpotensi merugikan lingkungan, atau bisa juga dalam bentuk penyadaran kepada masyarakat akan bahaya yang mengancam kelangsungan hidup mereka.

Buku ini dibuat untuk membantu memberikan pemahaman khususnya kepada masyarakat umum mengenai hal-hal yang berpotensi dapat menimbulkan gangguan atau kerusakan lingkungan. Buku ini disajikan sederhana dan cukup jelas, menampilkan contoh-contoh baik dan buruk yang umumnya banyak kita jumpai di sekitar kita.

Diharapkan buku ini dapat dipahami dengan mudah bagi masyarakat yang bukan dari kalangan teknik lingkungan, tetapi juga dapat digunakan oleh staff pemerintah, lembaga-lembaga yang terlibat dalam kegiatan pelestarian lingkungan, kalangan teknik sipil yang sering terlibat dalam pembangunan konstruksi serta kalangan lain yang mempunyai aktivitas berhubungan dengan lingkungan.

Akhir kata, penulis berharap buku ini bisa disebarluaskan dan bisa disediakan bagi siapa saja yang menghendaki; dapat juga dipergunakan untuk melengkapi material pelatihan konstuksi teknik, penyadaran lingkungan, kegiatan operasional dan pemeliharaan, dan lain-lain.

1 Ekosistem bisa dikatakan juga suatu tatanan kesatuan secara utuh dan menyeluruh antara segenap unsur lingkungan hidup yang saling mempengaruhi.

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih sebesar-besarnya ditujukan kepada beberapa orang yang telah menjadikan buku ini terwujud : Scott Guggenheim yang mempunyai ide dan membiayai kegiatan ini, Ekart Hartmann and Heinz Unger yang telah membuat ide tersebut terlaksana, Vivi Rambe yang telah menyumbangkan ide, dan saran/masukan sebelum dan sesudah kegiatan ini terlaksana, Octaviera Herawati yang mengelola kegiatan ini (termasuk untuk mendapatkan saran dan masukan terhadap isi buku, mengelola pembuatan hingga penerbitan, dan juga menterjemahkan ke dalam Bahasa Indonesia) serta Richard Gnagey yang telah menyediakan waktu untuk mereview dan memberikan saran/masukan yang sangat berarti. Secara khusus untuk Victor Bottini dan Sentot Satria yang selalu memberikan dukungan terhadap buku ini. Juga kepada teman-teman yang telah membuat ilustrasi dan layout, teman-teman bagian administrasi dan siapa saja yang telah membantu selama pelaksanaan kegiatan ini..

Pendahuluan

Membuat Proyek Anda Melindungi Lingkungan Masyarakat

MENGAPA ANDA MENGGUNAKAN PEDOMAN INI?

- Masyarakat tidak akan menyadari segala kemungkinan akan dampak lingkungan.
- Sebuah proyek kemungkinan akan mempunyai dampak-dampak yang tidak terduga dan tidak diharapkan, termasuk kerugian ekonomi dan bahkan kematian atau kecelakaan.
- Sebuah proyek akan mengakibatkan terjadinya dampak lingkungan kecuali pada tahap pembuatan konsep, desain dan tahap pelaksanaan, proyek telah mempertimbangkan segala dampak potensial yang akan timbul dan rencana untuk mengatasinya.
- Sebuah proyek dapat mempunyai suatu kesempatan untuk memperbaiki masalah lingkungan sekitarnya.
- Akan sangatlah bernilai dengan melindungi Lingkungan kita untuk kita sendiri dan anak-anak kita.

BAGAIMANA ANDA MENGGUNAKAN PEDOMAN INI?

- Gunakan Bagian Umum – Aspek-aspek Lingkungan sebagai daftar periksa untuk hal-hal yang tidak perlu dilakukan dan dibeli.
- Gunakan bagian Pemilihan Lokasi untuk memastikan bahwa proyek anda tidak mempunyai dampak negatif pada lingkungan atau daerah-daerah sensitif secara sosial.
- Periksa bagian Pengelolaan Daerah Konstruksi untuk hal-hal yang perlu diwaspadai ketika melaksanakan kegiatan pembangunan.
- Lihat pada halaman-halaman sektor yang berbeda-beda untuk melihat masalah lingkungan yang bisa saja timbul akibat dari proyek-proyek infrastruktur masyarakat:
    - Bayangkan bahaya apa saja yang secara potensial dapat menjadi dampak yang paling besar untuk masyarakat
    - Bayangkan bahaya apa saja yang sangat jarang terjadi di lokasi
    - Membuat prosedur untuk menghilangkan atau meminimalisasikan kerusakan lingkungan
    - Memindahkan prosedur lingkungan kedalam gambar desain dan anggaran
    - Menjelaskan bahaya dan prosedur perlindungan kepada seluruh masyarakat.
- Belajar dari halaman-halaman di buku ini bagaimana mencegah dampak-dampak dan masalah lingkungan, dan lihat bagaimana cara memajukan proyek anda dan juga lingkungan.
- Perhatikan tanda-tanda yang tertera pada bagian atas di tiap halaman untuk melihat contoh baik dan buruk; Contoh baik Contoh buruk

Daftar Isi

Umum

Apakah kayu-kayu ini ilegal ?

PERGUNAKANLAH (HANYA) KAYU LEGAL

MENGAPA ?

- Kayu ilegal sudah ditebang tanpa ijin yang jelas.
- Kayu ilegal kemungkinan ditebang didaerah yang dilindungi.
- Kayu ilegal biasanya ditebang tanpa memperhatikan alasan kelestarian – hutan kemungkinan akan hilang selamanya.
- Penggunaan kayu ilegal menciptakan sebuah pasar yang mengancam keberadaan spesies dan ekosistem yang mengakibatkan terancamnya sumber daya alam Indonesia.
- Jika kayu ilegal tidak bisa dijual, ada kemungkinan tidak ada penebangan.

BAGAIMANA ?

- Selalu mensyaratkan suplier kayu untuk dapat menunjukkan sertifikat legal untuk kayu yang akan dipakai.

Gergaji

TIDAK BOLEH MENGGUNAKAN GERGAJI MESIN

MENGAPA ?

- Gergaji mesin dapat digunakan untuk memotong banyak pohon dalam waktu yang singkat.
- Jika tidak digunakan dengan baik, gergaji mesin dapat membahayakan keselamatan orang yang menggunakannya.

BAGAIMANA ?

- Gunakan hanya gergaji tangan untuk memotong kayu.
- Potong sedikit mungkin dari kebutuhan.
- Jika membangun infrastruktur, cobalah untuk menghindari pemotongan kayu, atau sesedikit mungkin.

Atap yang terbuat dari campuran asbes dan semen

Atap yang ditutup dengan susunan asbes

JANGAN MENGGUNAKAN MATERIAL YANG MENGANDUNG ASBES

MENGAPA ?

- Asbes sangat membahayakan kesehatan bagi manusia yang secara perlahan-lahan mengurangi daya tahan tubuh dan dapat menyebabkan kanker.
- Bahkan material apapun yang mengandung asbes, seperti atap asbes atau panel asbes, semuanya dapat membahayakan kesehatan.
- Bahaya kesehatan dapat terjadi ketika seseorang memegang dan menghirup serbuk/debu dari material yang mengandung asbes, contohnya pada saat memotong atau menggergaji asbes tersebut.
- Bahaya dan tidak terduga ketika bahan asbes tersebut dipindahkan atau dibongkar setelah beberapa puluh tahun kemudian.

Ilustrasi menangkap ikan dengan menggunakan peledak

DILARANG MEMBELI ATAU MENGGUNAKAN BAHAN PELEDAK, KHUSUSNYA UNTUK KEGIATAN MENANGKAP IKAN

MENGAPA ?

- Menangkap ikan dengan bahan peledak akan merusak lingkungan sungai /laut.
- Menangkap dengan menggunakan bahan peledak tidak akan lestari.
- Menangkap ikan dengan bahan peledak akan mengurangi tangkapan ikan untuk beberapa tahun bahkan selamanya.
- Bahan peledak sangat berbahaya untuk ditangani dan dipergunakan.

BAGAIMANA ?

- Pergunakanlah alat tradisional untuk menangkap ikan, misalnya jala.

Pestisida / Herbisida

DILARANG MENGGUNAKAN PESTISIDA APAPUN UNTUK PROYEK

MENGAPA ?

- Aliran air dari persawahan/perkebunan yang mengunakan pestisida akan mencemari permukaan air.
- Peresapan ke dalam tanah kemungkinan akan mencemari air dalam tanah.
- Pemakaian pestisida secara berlebihan akan membahayakan kesehatan, terutama anak-anak.
- Pestisida kemungkinan dapat mencemari ekosistem, misalnya tumbuh-tumbuhan, serangga yang menguntungkan, burung, dll.

Permukaan jalan berbatu koral

Batu-batu koral terbungkus didalam karung

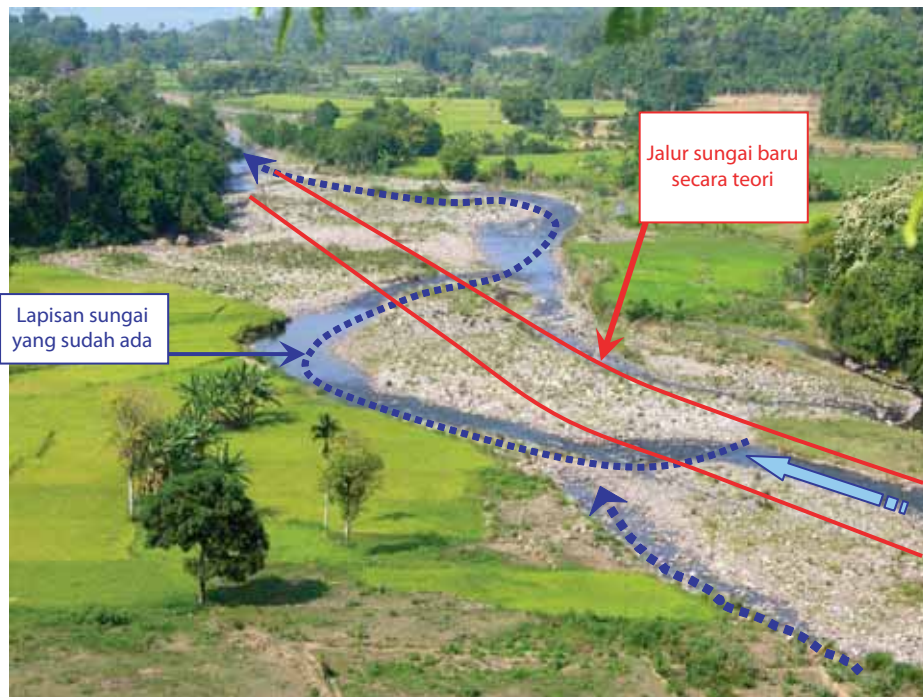
Batu-batu koral sedang digunakan untuk konstruksi jalan desa

DILARANG MENGAMBIL BATU-BATU KORAL (HIDUP ATAU MATI) DARI LAUT

MENGAPA ?

- Koral adalah salah satu sumber daya laut yang berharga.
- Koral tumbuh sangat lambat, sehingga kerusakan dapat mempersulit pemulihannya.
- Karang-karang koral melindungi dasar laut dari gelombang dan badai.
- Karang-karang koral merupakan tempat tinggal beraneka ragam ikan dan kehidupan laut.
- Karang-karang koral adalah tempat yang penting untuk berkembang biak ikan dan kerang, bahkan jenis ikan yang hidup di laut dalam.
- Karang-karang koral adalah suatu sumber yang potensial untuk keperluan arus pariwisata.

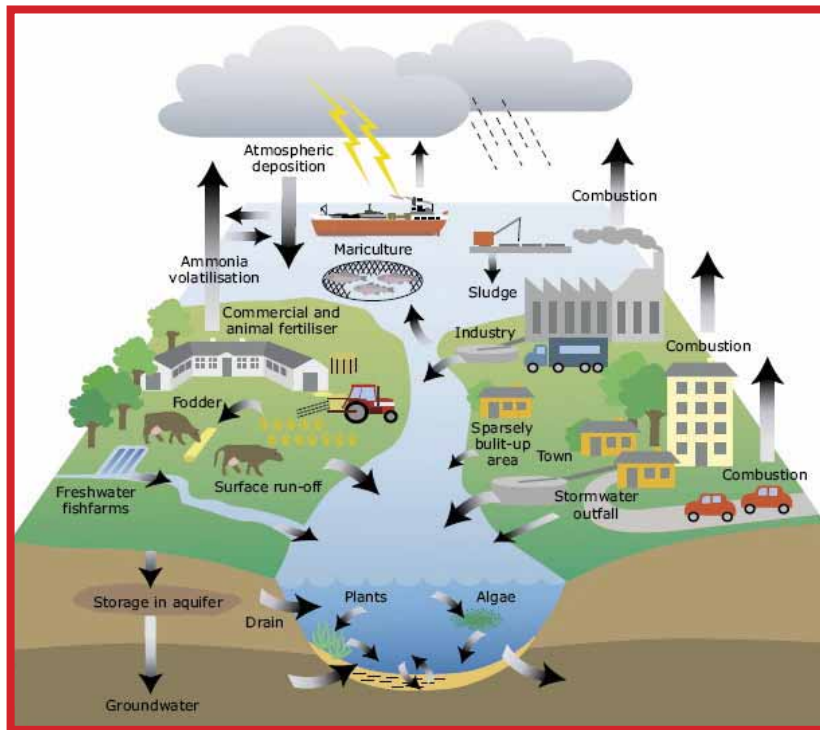
Catatan:

- Material alternatif untuk membuat jalan biasanya banyak tersedia.
- Mungkin berasal dari galian tanah sekitar.

Sebuah ilustrasi dari perubahan garis arus sungai

DILARANG MERUBAH JALUR SUNGAI

MENGAPA ?

- Proyek perubahan jalur sungai sangat kompleks.
- Perubahan jalur sungai dapat menimbulkan banyak dampak terhadap lingkungan yang nantinya akan sulit untuk dikontrol dan dikelola akibat dari meningkatnya arus aliran, hilangnya mikro-habitat, hilangnya tanah hasil endapan yang subur, dan efek-efek lain jika dihubungkan dengan arus lain.
- Timbunan dan dasar akibat erosi dan/atau aliran banjir ke arah hilir dapat menjadi tidak terlihat akibat pekerjaan pemindahan jalur sungai.

Kondisi Lapangan

Skema yang memperlihatkan sumber pencemaran air yang potensial

PERTIMBANGKAN POTENSI TERJADINYA POLUSI AIR

MENGAPA ?

- Air permukaan dan air tanah akan lebih sedikit nilainya (secara ekonomi) sebagai sumber daya.
- Air permukaan dan air tanah menjadi tidak sehat untuk dikonsumsi oleh manuasia, tumbuhan dan hewan.

BAGAIMANA ?

- Cegah potensi terjadinya polusi pada air permukaan dan air tanah, seperti
  - o Septik tank yang tidak diolah secara benar.
  - o Endapan longsoran dari jalan dan lereng.
  - o Aliran air dari lahan pertanian yang mengunakan pupuk, pestisida, atau herbisida.
  - o Air kotor yang tidak diolah. Biasanya berasal dari kegiatan ekonomi (pewarnaan, pembuatan makanan, usaha kulit, dan limbah industri).

Lebih dalam dari ketinggian orang !

Kerusakan parah akibat longsor sebagai salah satu konsekuensi pembangunan jalan di daerah yang tingkat longsorannya tinggi

HINDARI MEMBANGUN JALAN DI TANAH/DAERAH YANG MUDAH LONGSOR

MENGAPA ?

- Banyak tanah yang mudah longsor oleh percikan air hujan dan permukaan air
- Pemindahan tumbuh-tumbuhan yang ada akan memperburuk masalah longsor.
- Lereng yang curam akan meningkatkan kecepatan aliran air dan menyebabkan erosi bertambah buruk.
- Aliran air disalurkan sepanjang jalan pada tingkatan tertentu, dapat menyebabkan erosi (seperti terlihat pada gambar).

BAGAIMANA ?

- Jalur air, drainasi dan perhitungan kontrol terhadap longsoran harus dilakukan.
- Aliran-aliran air akan menyatu sebelum mencapai bagian lereng yang curam.
- Aliran air selalu disalurkan ke dalam selokan yang akan menghasilkan sumber air.
- Air dapat disalurkan ke dalam selokan-selokan yang memotong jalur jalan. Air ini dapat dimanfaatkan untuk irigasi.
- Pengukuran terhadap erosi/longsoran dapat dilakukan.

Batas atas tepi sungai sebelum erosi

Tenaga air

Jalan terkikis habis

Potongan jalan kabupaten yang sudah tergerus oleh erosi dari aliran sungai

HINDARI PEMBUATAN JALAN ATAU BANGUNAN YANG BERSEBELAHAN DENGAN SUNGAI

MENGAPA ?

- Bagian luar dari belokan aliran sungai akan beresiko tererosi oleh kekuatan aliran air khususnya pada sungai besar atau sungai yang mempunyai kecepatan aliran tinggi.
- Menghentikan kekuatan erosi akan membutuhkan struktur pelindung yang kokoh.
- Akan lebih baik untuk mengindari kekuatan alam dan membangun struktur jauh dari bagian luar belokan sungai.

BAGAIMANA ?

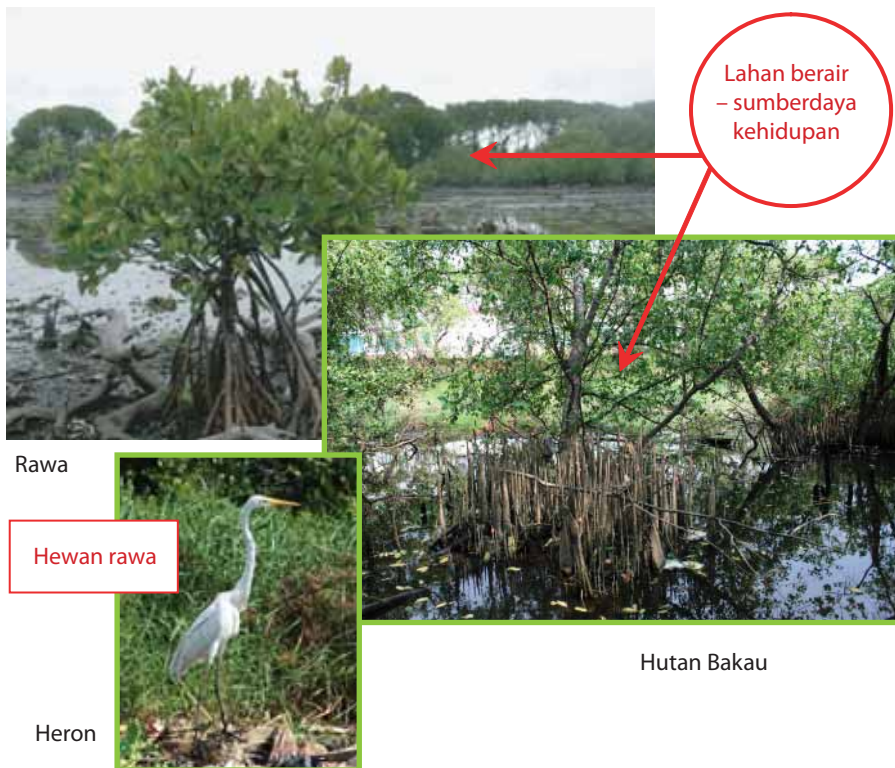
- Pilihlah jalur jalan yang berbeda dan jauh dari sungai.
- Jangan membangun jalan atau struktur terlalu dekat dengan sungai.
- Periksalah bukti-bukti erosi sungai tersebut.

Lahan berair – sumberdaya kehidupan

Rawa

Hewan rawa

Heron

Hutan Bakau

LINDUNGI LAHAN-LAHAN BERAIR DARI PEMBANGUNAN INFRASTRUKTUR

MENGAPA ?

- Lahan-lahan berair menyediakan sumber air.
- Lahan-lahan berair membantu pengisian air tanah.
- Lahan-lahan berair membantu menyaring dan membersihkan air.
- Lahan-lahan berair memiliki habitat dan hewan-hewan liar yang khusus.
- Perairan lahan-lahan berair adalah tempat penting untuk perkembangbiakan beberapa ikan tertentu.
- Tanaman bakau akan melindungi dasar air.

Gambar: Jakartagreenmonster.com

Ikan, penyu dan kehidupan laut lain dapat dipengaruhi oleh pembangunan infrastruktur di atau dekat laut

CEGAH POLUSI DI DALAM ATAU DEKAT DENGAN TEMPAT TINGGAL BINATANG-BINATANG LAUT

MENGAPA ?

- Pembangunan infrastruktur di dalam laut atau dekat dengan laut dapat mempengaruhi kehidupan di laut.
- Bahan bakar atau cipratan minyak dari mesin boat dapat mempengaruhi laut dan dan membunuh kehidupan laut.
- Drainasi dekat pantai yang dapat dicemari oleh septiktank atau sedimentasi yang tinggi atau akibat dari kegiatan ekonomi, dapat juga mempengaruhi kehidupan laut.
- Hasil tangkapan ikan yang dilakukan oleh masyarakat sekitar dapat berkurang jumlahnya akibat dari kualitas air laut yang terkontaminasi.

Indonesia memiliki banyak habitat hewan liar

LINDUNGI TEMPAT TINGGAL HEWAN-HEWAN LIAR DARI PEMBANGUNAN INFRASTRUKTUR

MENGAPA ?

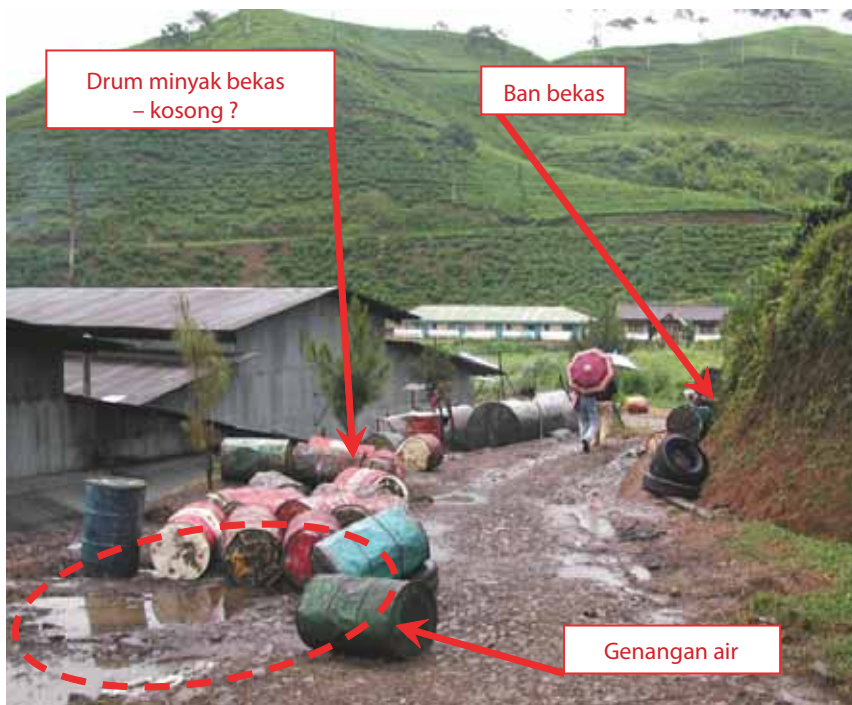
- Tempat tinggal hewan-hewan liar, seperti hutan atau rawa, adalah sebuah surga bagi kebanyakan hewan (termasuk hewan buas) dan tumbuhan liar.
- Pembangunan infrastruktur, khususnya jalan, akan mengganggu kehidupan hewan-hewan liar.
- Jalan juga akan menyediakan sebuah akses bagi aktifitas lain yang mungkin dapat membahayakan tempat tinggal hewan-hewan liar tersebut.

Batas dari area yang dilindung (catatan : Papan peringatan perlu dicat ulang)

HARGAILAH DAERAH-DAERAH YANG DILINDUNGI

MENGAPA ?

- Daerah-daerah yang dilindungi dibuat untuk memberikan perlindungan terhadap keunikan, habitat-habitat atau ekosistem yang unik dan khusus, termasuk spesies yang jarang dan berbahaya.
- Daerah-daerah yang dilindungi dapat menjadi sebuah sumber penghasilan bagi masyarakat sekitar melalui pengunjung-pengunjung yang datang.
- Pemerintah telah memberikan perlindungan secara resmi terhadap daerah-daerah tersebut.

Pengelolaan Daerah Konstruksi

Pengelolaan lapangan dengan berbagai macam bahaya

HINDARI DAERAH KONSTRUKSI DARI BAHAYA

MENGAPA ?

- Pengaturan yang lemah terhadap areal konstruksi akan berdampak terhadap lingkungan.
- Material-material bekas, seperti kaleng bahan bakar, minyak dan oli, dapat mengkontaminasi tanah dan air tanah.
- Material-material bekas dapat juga menjadi sesuatau yang membahayakan masyarakat sekitar, terutama anak-anak.
- Peralatan-peralatan dan material yang sudah tidak terpakai kemungkinan tidak aman.
- Genangan air selalu beresiko terhadap kesehatan.

BAGAIMANA ?

- Pindahkan material-material bekas ketempat yang lebih aman and aturlah dengan rapi.
- Buat tanda peringatan pada material yang mungkin membahayakan.

Gambar contoh kegiatan yang menimbulkan kebisingan

KURANGI DAN KONTROL KEBISINGAN

MENGAPA ?

- Kebisingan yang berlebihan dapat membahayakan kesehatan manusia.
- Suara yang terlalu keras sangatlah mengganggu.

BAGAIMANA ?

- Gunakanlah peralatan yang benar, seperti saringan pada genset dan mesin-mesin lainnya.
- Pergunakanlah penyekat untuk mengurangi kebisingan, seperti untuk mesin diesel atau genset.
- Operasikan alat-alat yang menimbulkan kebisingan hanya pada jam-jam kerja.
- Jangan meletakkan fasilitas pembangkit suara dekat dengan daerah sensitif, seperti :
    - o rumah sakit atau klinik.
    - o sekolah.

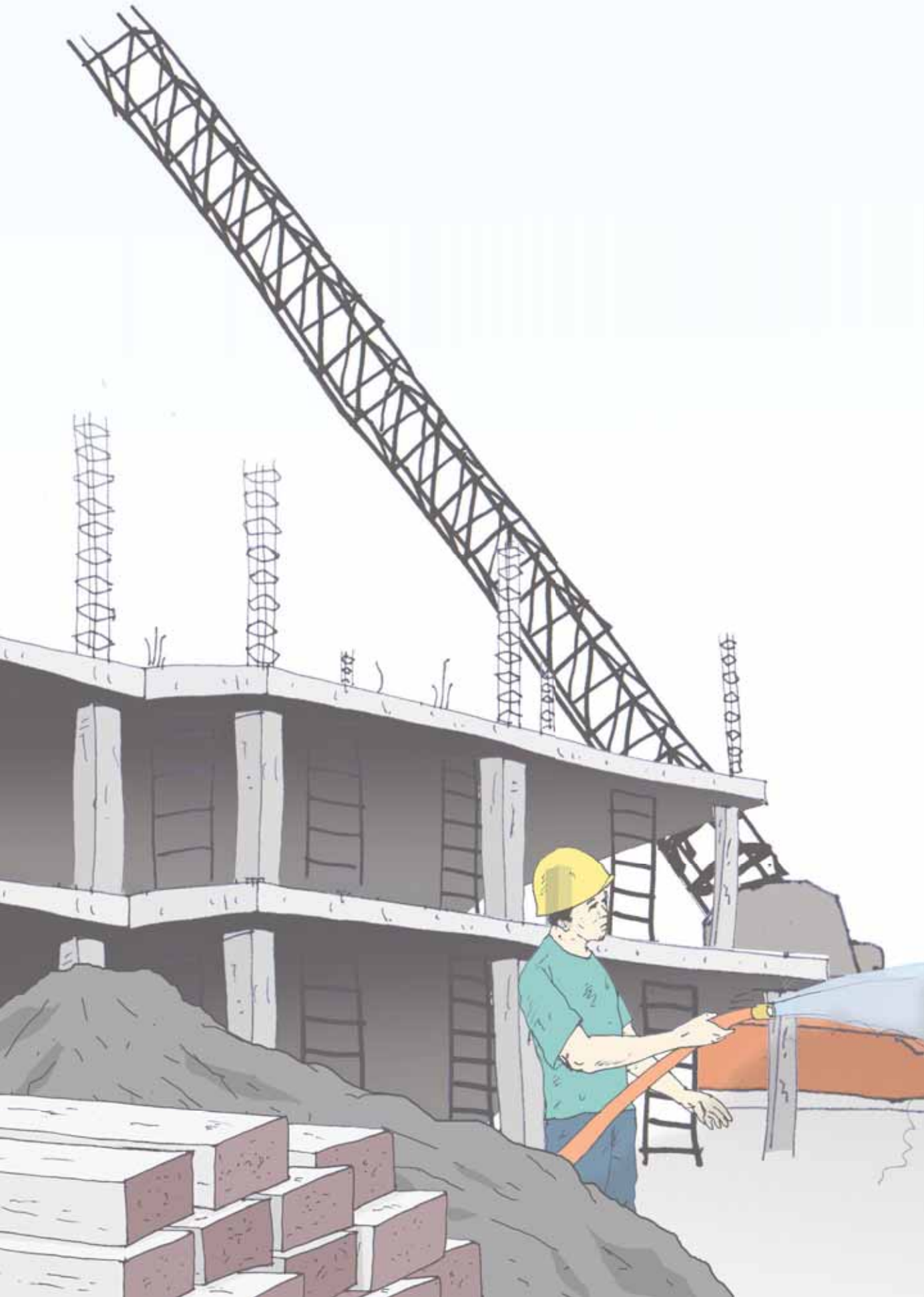
Penyemprotan air pada area berdebu untuk mengurangi polusi debu

KONTROL DEBU SELAMA PEMBANGUNAN KONSTRUKSI

MENGAPA ?

- Untuk beberapa orang debu merupakan salah satu penyebab gangguan kesehatan, khususnya jika terus-terusan terkena debu.
- Debu sangat menggangu bagi kebanyakan orang.
- Debu mempengaruhi kebun dan halaman dan dapat masuk kedalam gedung dan rumah.

BAGAIMANA ?

- Gunakan air semprotan untuk mengontrol debu.
- Tutuplah alat-alat yang dapat menghasilkan debu.
- Hindari atau paling tidak batasi kegiatan-kegiatan yang menghasilkan banyak debu.
- Jika ada jalan permanen yang melalui area perumahan dan sering menimbulkan debu, gunakan bitumen (sejenis aspal) untuk melekatkan permukaan kerikil. Bitumen dapat mengontrol debu.

Jalan

Jalan ini telah menimbulkan masalah erosi

HINDARI PEMBANGUNAN JALAN YANG MELALUI HUTAN LEBAT

MENGAPA ?

- Jalan-jalan baru yang dibangun di dalam kawasan hutan lebat dapat menimbulkan berbagai macam masalah, misalnya :
    - Membuka akses terhadap penebangan liar.
    - Membuka akses kepada penambangan liar.
    - Pembersihan hutan untuk kepentingan persawahan.
    - Erosi tanah.
    - Kerusakan pada daerah tangkapan air.
    - Membuka akses terhadap perburuan liar.
    - Membahayakan hewan-hewan yang spesiesnya jarang.
    - Merusak lingkungan tempat tinggal (habitat) dan merapuhkan ekositem.

Tingkat erosi pada lereng ini adalah sudah parah

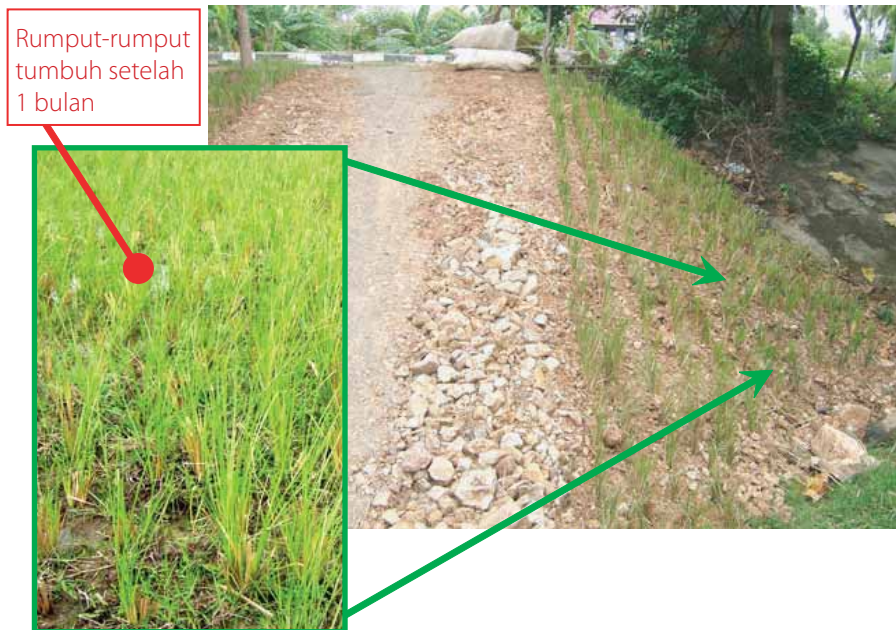
LINDUNGI LERENG-LERENG DARI BAHAYA EROSI

MENGAPA ?

- Curam, kemiringan yang tidak dilindungi, akan mudah terjadi erosi.
- Pohon-pohon yang tumbang sangat membahayakan para pengguna jalan.
- Bahan-bahan yang tererosi akan menyumbat saluran sehingga. menimbulkan genangan yang berpotensi merusak permukaan jalan.

BAGAIMANA ?

- Kurangi sisi-sisi miring/lereng.
- Buatlan terase pada sisi-sisi miring/lereng.
- Alihkan aliran air ke lereng yang sudah diperbaiki.
- Tambahkan perlindungan pada sisi miring dengan tanaman.
- Dinding penahan tanah yang rendah dapat dibangun dan kemiringan dapat diperbaiki.

Rumput-rumput tumbuh setelah 1 bulan

Rumput-rumput yang dapat tumbuh cepat ditanam dibagian tepi dan sepanjang lereng jalan

KURANGI EROSI LERENG

MENGAPA ?

- Setiap waktu atau dalam keadaan hujan lebat, lereng dapat tererosi (longsor) dengan mudah.
- Di beberapa kasus, lereng yang curam dapat menghanyutkan dan merusak. Ini dikenal dengan erosi progresif.
- Selokan dan jalan-jalan dapat dengan cepat diisi dengan sedimentasi yang dapat menyumbat aliran.

BAGAIMANA ?

- Tanam tanaman lokal yang ada atau rumput yang cepat tumbuh pada lereng untuk memperkecil terjadinya erosi.
- Beberapa jenis rumput dapat tumbuh dengan cepat dan mempunyai akar yang kuat yang dapat membantu menstabilkan lereng.
- Rumput-rumput ditanam untuk melindungi tanah dari erosi akibat hujan dan aliran air.
- Tanyalah ke masyarakat atau tenaga ahli lokal, jenis rumput mana yang cocok untuk mencegah erosi.
- Rumput yang ditanam di lereng tetap perlu pupuk dan air.

Selokan ditutup oleh longsoran

Aliran dari selokan berpindah ke jalan

Longsoran tanah telah menutup selokan dan kemungkinan akan menutup jalan

MENCEGAH LONGSORAN PADA LERENG MIRING

MENGAPA ?

- Longsoran tanah dapat menutup saluran/selokan dan air akan menggenangi jalan selama hujan deras.
- Longsoran tanah muncul ketika lereng terlalu curam dan tanahnya mengandung pasir.
- Selama musim hujan resiko longsor akan besar, karena ada penambahan berat yang menyebabkan keadaaan lereng menjadi tidak stabil.

BAGAIMANA ?

- Potong/papras lereng di daerah yang berpotensi sering terjadi longsor.
- Buatlah dinding penahan tanah pada bagian bawah lereng yang tidak stabil.
- Buatlah jaring kawat pada bagian kaki lereng, bersama dengan tanaman pencegah longsor.
- Gunakan tanaman pencegah longsor di daerah lereng untuk jangka waktu yang lama.

Dinding penahan tanah untuk lereng

GUNAKANLAH DINDING PENAHAN TANAH UNTUK MENCEGAH LONGSOR

MENGAPA ?

- Jika lereng terlalu curam, membuat dinding penahan tanah di bagian bawah lereng lebih murah dibanding dengan pekerjaan tanah yang besar.

BAGAIMANA ?

- Pipa-pipa yang terpasang di dinding sebaiknya diberi saringan supaya tanah tetap pada tempatnya.
- Lereng di atas dinding harus pada kondisi kemiringan yang natural.
- Pastikan lubang pipa selalu bersih agar aliran air yang berasal dari balik dinding lancar.
- Fondasi yang kuat sangat dibutuhkan untuk membangun dinding penahan yang kuat.

Jalan

Kecuraman lereng dari timbunan tanah untuk jalan

Selama penanaman

Detail

Potongan melintang

Jarak antara 2 bundel/ikatan batang

Tonjolan 5-7,5 cm diatas ikatan batang

Agak terlihat setelah pemasangan

Pengisian tanah subur

Lubang yang disiapkan

Permukaan lereng

Seikat batang tumbuhan hidup

Batang tumbuhan (dipasang pada patok tiap jarak 60-90 cm)

Catatan : Kondisi akar/daun tidak mewakili waktu pemasangan

Patok yang cukup kuat (ditanam pada jarak tiap 60-90 cm)

Benang tumbuhan hidup (diatur sepanjang ikatan)

Batang-batang yang diikat (diameter 15-20 cm)

Benang/tali ikat

Rumput-rumput sudah tumbuh sempurna

Pandangan skematik dari pembuatan tanaman penahan longsor, SEBELUM dan SESUDAH

HENTIKAN LONGSORAN DAN EROSI LERENG DENGAN TANAMAN

MENGAPA ?

- Longsoran yang mengenai jalan akan menutup dan menumpuk sehingga dapat menyebabkan pemutusan jalur transportasi dan komunikasi.
- Erosi dan longsoran yang terus menerus dapat merusak jalan dan saluran.
- Tanaman penghambat adalah salah satu solusi dan lereng akan terlihat hijau dalam waktu cepat seperti gambar diatas.
- Tanaman penghambat harus tanaman asli yang berguna untuk menstabilkan lereng dengan akar-akarnya; tanaman tersebut juga melindungi lereng dari erosi.
- Teknik yang berbeda bisa diguankan, tergantung pada kondisi lapangan.
- Masyarakat atau tenaga ahli lokal mungkin tahu jenis tanaman mana yang bisa digunakan untuk mencegah erosi/longsoran.

Batu-batu yang menutup bagian lereng

Longsoran

Longsor terjadi pada bagian bawah dan atas lereng pada sebuah jalan

CEGAH LONGSOR TANAH PADA JALAN DAN TIMBUNAN

MENGAPA ?

- Longsoran tanah dapat menutup selokan/saluran , dan berpotensi merusak jalan melalui erosi atau aliran air.
- Longsoran dapat menutup saluran drainasi jalan.
- Jalan kemungkinan akan hilang ketika longsoran besar terjadi.
- Jalur komunikasi dan transportasi dapat terputus.
- Perbaikan jalan akan membutuhkan biaya yang tidak sedikit.

BAGAIMANA ?

- Perbaiki lereng agar tidak terlalu curam (ini tidak selalu mungkin – tergantung keadaan).
- Buatlah sebuah dinding penahan tanah pada bagian bawah lereng yang tidak stabil.
- Stabilkan bagian bawah lereng dengan kantong pasir atau sejenisnya.
- Gunakan tanaman penghambat untuk menstabilkan lereng.
- Drainasi penangkap air untuk mencegah longsor tebing/lereng.

Lereng ini dapat distabilkan dengan tanaman penghambat longsor

HENTIKAN LONGSOR DAN EROSI LERENG DENGAN TANAMAN PENGHAMBAT

MENGAPA ?

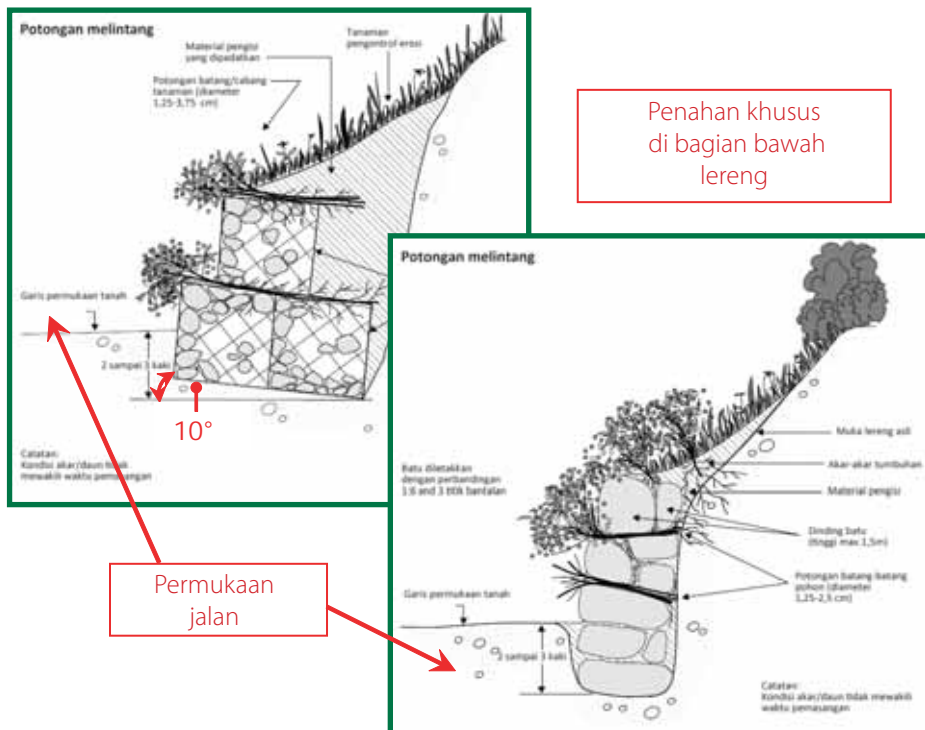
- Longsoran tanah pada jalan dapat menyebabkan jalan terpisah atau hilang dan komunikasi akan terganggu.
- Erosi dan longsor yang terus menerus terjadi dapat merusak lingkungan sekitar.
- Merupakan sebuah solusi alami dan lereng akan menjadi hijau dalam waktu singkat.

BAGAIMANA ?

- Tanaman penghambat menggunakan tanaman alami untuk menstabilkan lereng dengan akar-akarnya; tanaman tersebut juga akan mencegah lereng dari longsor.
- Potongan-potongan tanaman yang dapat tumbuh cepat ditanam seperti terlihat pada gambar di atas.
- Susunan batu-batu dapat digunakan untuk melindungi dari erosi.
- Mintalah bantuan masyarakat atau tenaga ahli lokal untuk mendapatkan tanaman yang bisa digunakan untuk menahan longsor.

Penahan khusus di bagian bawah lereng

10°

Permukaan jalan

Dua metode yang berbeda dari pemasangan tumbuhan penahan longsor pada bagian bawah lereng

HENTIKAN LONGSORAN LERENG DENGAN PENAHAN (BATU ATAU TANAMAN) DI BAGIAN BAWAH LERENG

MENGAPA ?

- Longsoran tanah pada daerah timbunan atau pembukaan jalan, dapat menyebabkan jalan terpisah atau sama sekali hilang dan komunikasi akan terganggu.
- Bagian bawah (kaki) dari sebuah lereng memerlukan penahan khusus untuk mencegah longsor.

BAGAIMANA ?

- Letakkan batu-batu besar atau batu isian (turap) pada bagian bawah lereng yang tidak stabil.
- Gunakanlah tanaman hidup (bioengineering) untuk memperkuat dan menstabilkan bagian bawah lereng.
- Tanyakan kepada masyarakat atau tenaga ahli lokal, tanaman apa saja yang cocok dipakai untuk menahan longsor.

Turap digunakan untuk membuat lereng yang stabil

GUNAKAN TURAP UNTUK MENSTABILKAN LERENG DI BAGIAN TIMBUNAN

MENGAPA ?

- Lereng di bagian timbunan, jika terlalu curam atau kondisi tanahnya tidak cukup stabil, akan mudah sekali longsor atau erosi.
- Turap merupakan metode dengan biaya yang relatif lebih murah unutk menstabilkan lereng.
- Turap kebanyakan menggunakan material dan tenaga kerja lokal.

BAGAIMANA ?

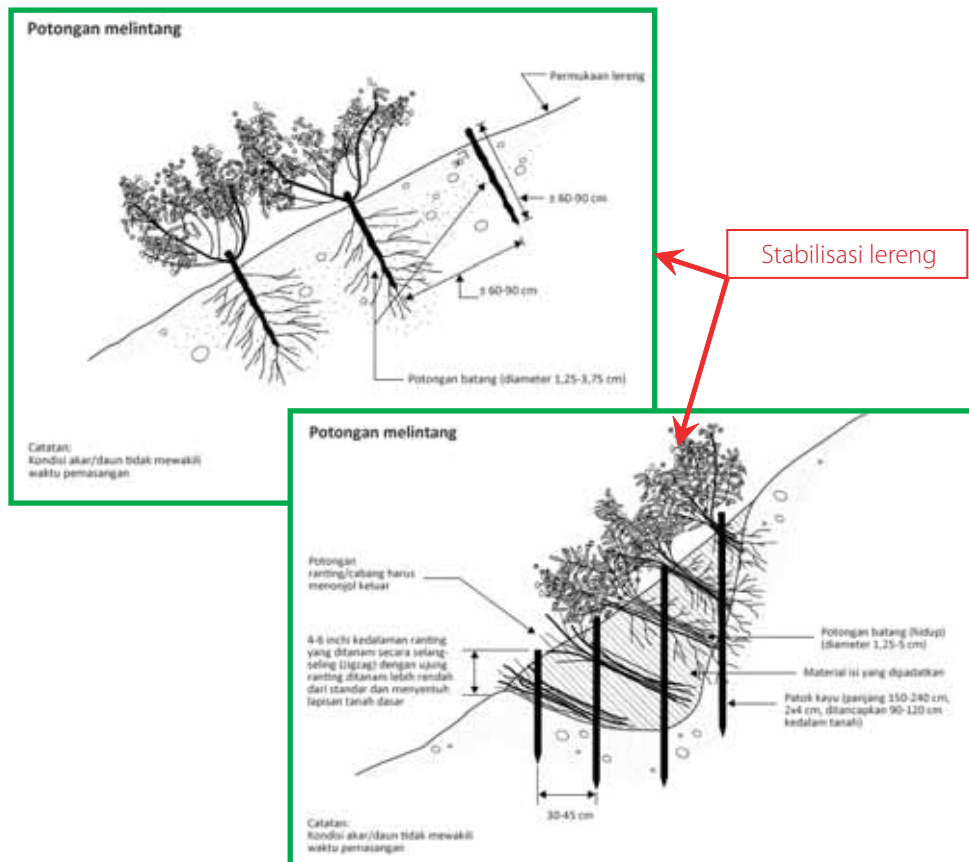
- Gunakan anyaman kawat, pasang dibagian lereng dan isi dengan batu-batu yang tersedia di situ.
- Buatlah “dinding” turap dalam kemiringan tertentu, tetapi tidak terlalu miring (untuk alasan stabilitas).
- Pastikan drainasi jalan tidak akan mengalir ke lereng tersebut.

Longsoran menutupi jalan dan hampir mengubur truk

TIDAK ADA PEMBANGUNAN JALAN DI DAERAH KEMIRINGAN LERENGNYA TERLALU CURAM

MENGAPA ?

- Kemiringan yang tidak stabil, ketika terjadi longsor, akan sangat membahayakan.
- Hujan lebat biasanya akan menimbulkan longsor ketika tanah di lereng menjadi satu dengan air.
- Aliran air dari atas dapat juga menyebabkan longsor.
- Dinding penahan tanah atau tanaman penahan tidak dapat menghentikan longsoran yang besar.

Catatan:
Sebelum menentukan jalan atau infrastruktur yang lain, periksa tanda-tanda ketidakstabilan, pohon-pohon yang miring, atau trase-trase dari longsor sebelumnya.

Gambar dua teknik pemasangan tanaman penahan longsor yang berbeda

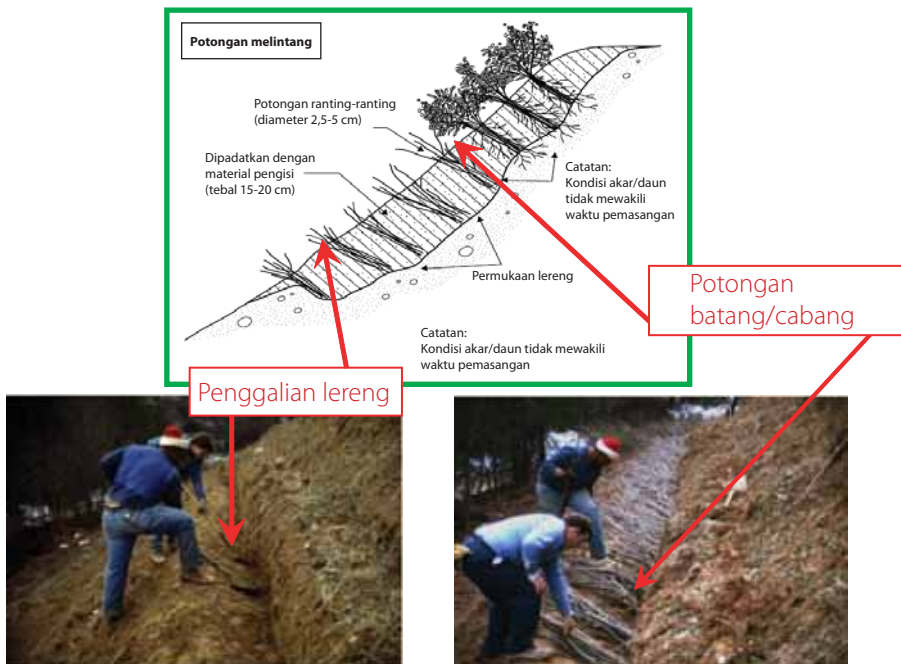
HENTIKAN LONGSOR DAN EROSI PADA LERENG

MENGAPA ?

- Tanah longsor pada jalan dapat menyebabkan jalan menjadi terpisah atau hilang sama sekali.
- Erosi dan longsor dapat merusak jalan dan selokan/drainasi jalan.

BAGAIMANA ?

- Gunakan tanaman untuk menstabilkan kemiringan lereng dengan menggunakan akar-akarnya; tanaman juga melindungi lereng dari erosi.
- Cara-cara yang berbeda dapat digunakan, tergantung pada kondisi lapangan.
- Tanyakan kepada masyarakat dan atau tenaga ahli lokal tanaman mana yang cocok untuk kondisi lapangan tersebut.

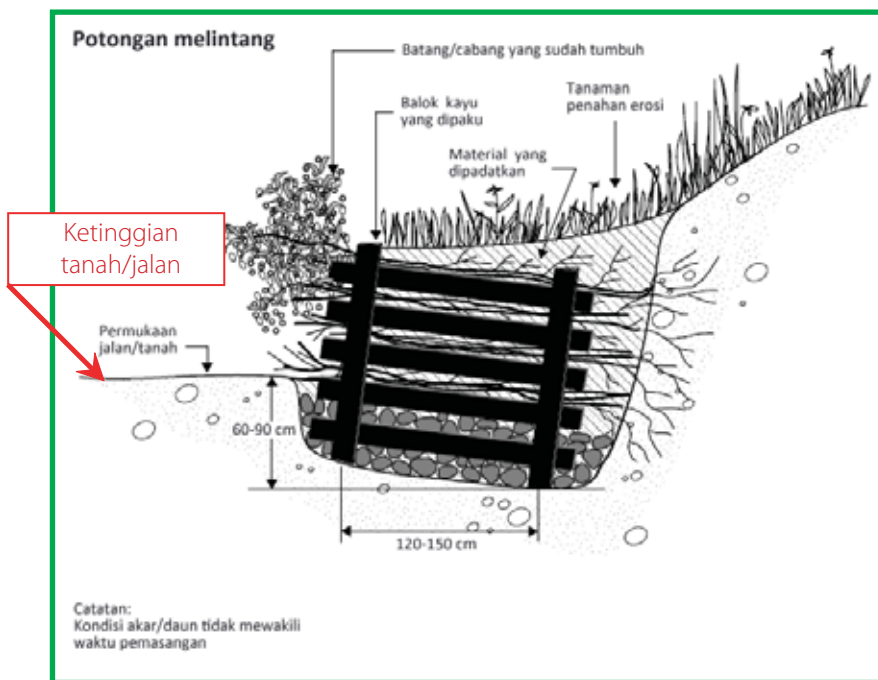
Potongan melintang
Potongan ranting-ranting (diameter 2,5-5 cm)
Dipadatkan dengan material pengisi (tebal 15-20 cm)
Catatan: Kondisi akar/daun tidak mewakili waktu pemasangan
Permukaan lereng
Catatan: Kondisi akar/daun tidak mewakili waktu pemasangan
Potongan batang/cabang
Penggalian lereng

Pada lereng yang curam akan lebih baik untuk menggali (terasering) lereng sebelum penanaman

HENTIKAN LONGSOR DAN EROSI LERENG DENGAN TANAMAN PENAHAN

MENGAPA ?

- Tanah longsor pada jalan dapat menyebabkan jalan terpisah atau hilang sama sekali.
- Transportasi dan komunikasi bisa terputus.
- Erosi dan longsor yang terus menerus dapat merusak daerah sekitar.
- Merupakan solusi yang 'alami' dan lereng akan tampak hijau.

BAGAIMANA ?

- Tanaman penahan dapat digunakan untuk menstabilkan lereng dengan menggunakan akar-akarnya sehingga dapat melindungi lereng dari longsor dan erosi.
- Potongan-potongan batang pohon yang bisa tumbuh cepat, ditanam seperti pada gambar di atas.
- Seperti gambar di atas, tahapan kecil seperti membuat terasering, dapat dilakukan pada lereng yang curam sebelum memulai penanaman batang-batang pohon.

Kombinasi krib dan tanaman penahan

GUNAKAN KRIB UNTUK MENGHENTIKAN LONGSOR LERENG

MENGAPA ?

- Bagian bawah pada lereng yang tidak stabil adalah titik yang paling rawan.
- Menstabilkan bagian bawah akan membantu menghentikan longsoran lereng.
- Krib dari kayu akan memberikan penahan ekstra pada bagian bawah lereng.
- Jika bagian bawah lereng tidak bisa longsor, maka lereng akan cenderung stabil.

BAGAIMANA ?

- Gunakan krib kayu yang diperkuat dengan tanaman untuk menstabilkan bagian bawah lereng.
- Pasanglah krib kayu di bebatuan atau dasaran batu, kemudian isi dengan tanah dan batang-batang tanaman hidup.

Garis biru menggambarkan jalur aliran air

Tidak ada selokan di sisi jalan

Material jalan yang sudah hanyut

Air yang tidak diatur telah mengikis jalur-jalur yang dilewatinya sehingga menimbulkan kerusakan di seluruh permukaan jalan

HENTIKAN EROSI PADA SELOKAN (dan JALAN)

MENGAPA ?

- Air harus disalurkan dan turun ke arah selokan samping jalan.
- Aliran air yang berlebihan pada permukaan jalan sirtu dapat menyebabkan erosi, khususnya pada bagian jalan yang lebih miring.
- Erosi yang menghanyutkan tersebut dapat juga terjadi ketika selokan terlalu kecil atau tersumbat.

BAGAIMANA?

- Selokan yang memadai seharusnya sudah dibangun bersamaan dengan pembangunan jalan.
- Bangun kembali bagian-bagian jalan yang rusak.
- Pastikan ada selokan dan gorong-gorong untuk memindahkan air dari jalan.
- Buatlah bibir selokan sedikit lebih tinggi dari jalan (setelah pemadatan).

Struktur Pelimpah dibangun untuk menghentikan erosi saluran

LINDUNGI SELOKAN DARI EROSI

BAGAIMANA ?

- Buatlah struktur pelimpah pada tiap jarak yang sama.
- Kecepatan aliran air akan berkurang sehingga tidak akan mengerosi selokan.
- Jarak antara struktur pelimpah tergantung pada kemiringan dan ketinggian jalan.
- Makin curam kemiringan jalan, makin banyak struktur pelimpah yang harus dibangun.
- Jika terlalu banyak aliran air di selokan, buatlan gorong-gorong untuk memecah aliran air ke samping.
- Letakkan beberapa batu pada struktur pelimpah untuk membantu mengurangi kekuatan air yang dapat menyebabkan erosi.
- Struktur pelimpah berguna untuk tanah dan selokan yang lurus. Namun jika kemiringan dasar saluran terlalu curam, harus diluruskan dulu.

Catatan:
Akibat dari kecepatan air yang rendah, ada kemungkinan terjadi sedimentasi → bersihkan selokan secara rutin.

Batu-batu diambil dari dasar dan pinggir sungai untuk dijual

Batu-batu sungai diambil dan dijual untuk pembuatan jalan

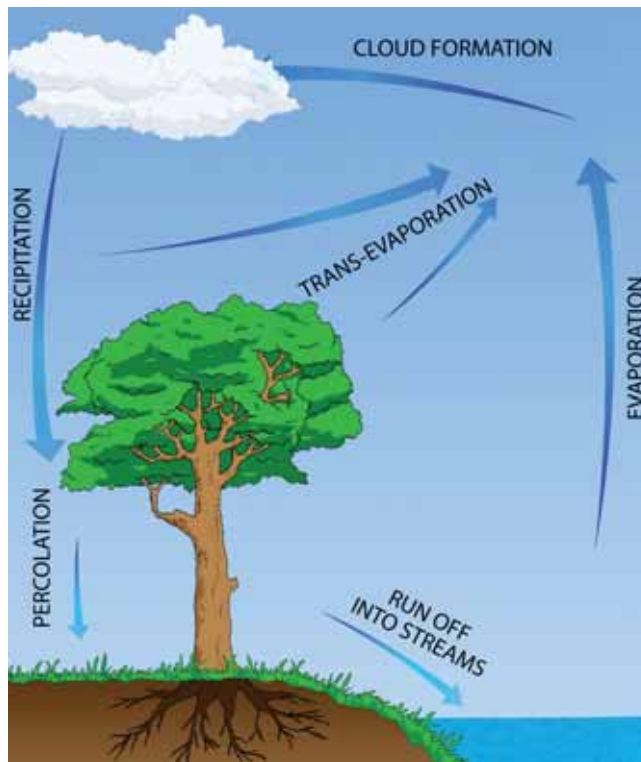
JANGAN MENGGALI PASIR, KERIKIL ATAU BATU-BATU DARI DALAM SUNGAI UNTUK MEMBANGUN JALAN

MENGAPA ?

- Pengambilan pasir, kerikil dan batu dari sungai dapat berpengaruh serius pada aliran air sungai.
- Sungai akan tererosi di beberapa bagian, termasuk dasar dan tepi sungai dan menyebabkan masalah serius dimana-mana.
- Sungai kemungkinan akan menggerus tiang jembatan atau fondasi jembatan dan ini sangat membahayakan stabilitas.
- Sungai kemungkinan akan berubah arah aliran dan dasarannya sehingga dapat menimbulkan masalah pada manusia, infrastruktur dan daerah produktif.

Catatan:
Pengambilan pasir dan kerikil dari sungai yang kering dan tua kemungkinan tidak akan menjadi masalah jika ada surat ijin dari pemilik-pemilik tanah.

Ketersediaan Air

Siklus Hidrologi

Skematik sederhana dari siklus hidrologi memperlihatkan betapa pentingnya fungsi pohon

SELALU MENJALANKAN PENGELOLAAN CADANGAN AIR YANG BAIK

MENGAPA ?

- Pengelolaan yang baik pada cadangan air akan mempengaruhi ketersediaan air yang baik.
- Hutan-hutan yang utuh adalah pelindung yang terbaik untuk cadangan air, karena hutan :
  - o Menyimpan air (bersama dengan tanah).
  - o Mengalirkan air secara perlahan pada waktu musim kemarau.
  - o Membantu mencegah banjir.
  - o Mengurangi erosi dan sedimentasi.
- Ketersediaan air yang baik, sama pentingnya untuk :
  - o Penyediaan air minum dan air bersih bagi masyarakat.
  - o Penggunaan irigasi.
  - o Pembangkit listrik tenaga air.
  - o Digunakan untuk kegiatan ekonomi dan industri.

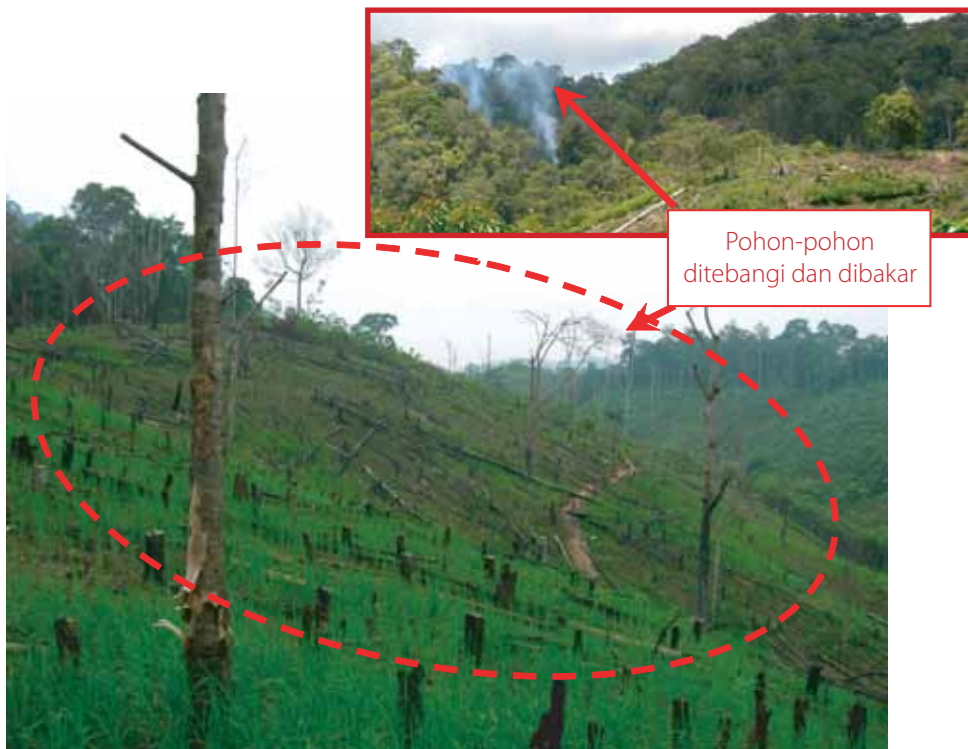
Air adalah harta benda alami

Cadangan air dari hutan murni, menghasilkan sumber air yang baik

LINDUNGI DAN KELOLA CADANGAN AIR DI HUTAN

MENGAPA ?

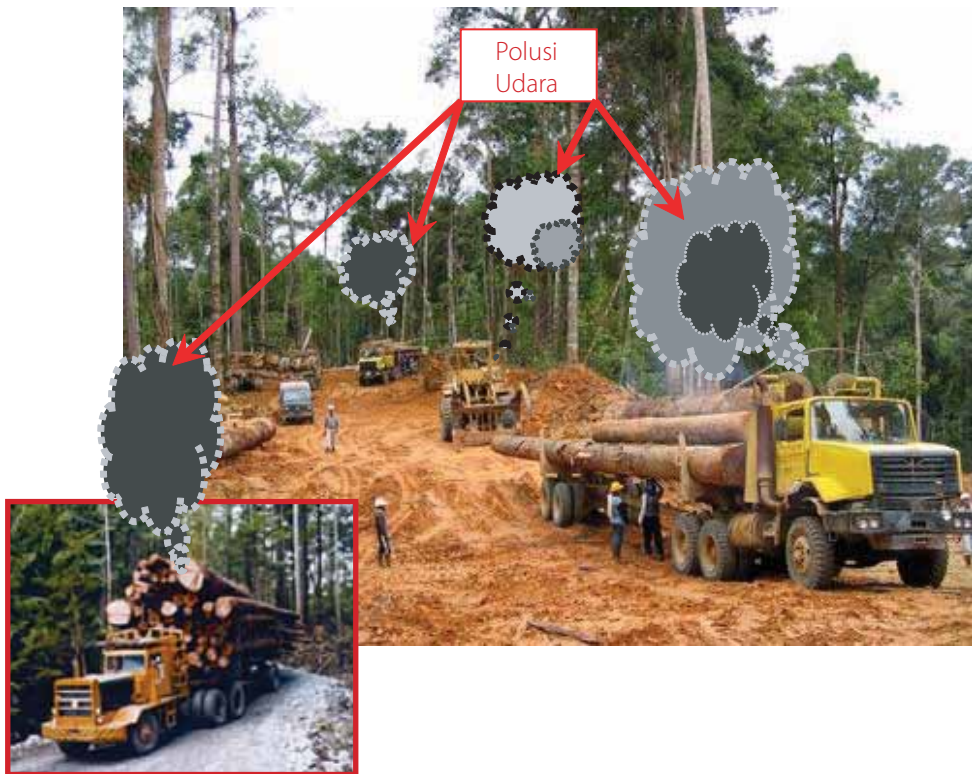
- Cadangan air di hutan menyediakan air bagi kebutuhan manusia.
- Cadangan air juga menyediakan air untuk irigasi.
- Cadangan air yang ada di gunung dan bukit juga menyediakan air untuk menghasilkan tenaga, termasuk tenaga mini-hidro yang mampu menghasilkan tenaga listrik untuk masyarakat pedesaan.
- Cadangan air juga menyediakan air yang cukup selama musim kemarau.
- Cadangan air yang berada di tempat yang tinggi sering dipakai sumber air tanah.

Pohon-pohon ditebangi dan dibakar

Pembersihan lahan hutan untuk tujuan pertanian di bukit

JANGAN BIARKAN PIHAK LUAR MERUSAK HUTAN YANG LUAS DI BUKIT DAN GUNUNG

MENGAPA ?

- Pohon-pohon di hutan bersama dengan tanah akan menahan air dan menyimpannya untuk kemudian dialirkan dalam bentuk mata air dan sungai kecil.
- Hutan-hutan membantu mengisi air tanah.
- Tanpa penutup pohon dan tumbuhan, tanah akan dengan mudah tererosi.
- Erosi lereng akan menyebabkan sedimentasi di aliran sungai.
- Sedimentasi akan mengurangi kualitas air dan dapat menyebabkan banjir.
- Kesuburan tanah di daerah yang 'mati' biasanya sangat terbatas.

Polusi Udara

Penebangan besar-besaran di hutan pada akhirnya akan mengakibatkan pergerakan tanah

LINDUNGI HUTAN-HUTAN DEMI CADANGAN AIR

MENGAPA ?

- Pohon-pohon di hutan, bersama dengan tanah, berfungsi seperti sebuah spon → tempat penyimpanan air.
- Pelindung hutan yang utuh akan memastikan ketersediaan air, meskipun pada musim kemarau.
- Hutan-hutan selalu melindungi cadangan air dari erosi dan sedimentasi di sungai bawahnya.
- Hutan lebat adalah salah satu sumber daya alam yang berharga.

SEBELUM MENGGUNAKAN SUMBER AIR BARU LAKUKAN UJI AIR TERLEBIH DULU

A

B

STANDAR MINIMUM UNTUK UJI AIR

UJI AIR DILAKUKAN OLEH MASYARAKAT/FASILITATOR

PARAMETER	*KETERANGAN*
RASA	asin, tidak enak, lain
BAU	tidak enak, busuk, lain
WARNA	keruh, lainnya
Kandungan lumpur	Tes visual (atau <1.0 NTU di Lab) – acak untuk tes TSS
SUHU	gunakan termometer

PASTIKAN AIR DIUJI – ini untuk KESEHATAN

C

Catatan:

Jika kandungan lumpur tinggi, harus disaring dengan saringan pasir

Nitrat mengindikasikan pencemaran lain seperti: bakteri, pupuk, kotoran binatang

Tes bakteri perlu juga dilakukan rutin, misal tiap 6 bulan sekali

UJI AIR DILAKUKAN OLEH DEPKES ATAU LABORATORIUM KABUPATEN

PARAMETER	*KETERANGAN*
TOTAL COLI	<10 MPN (atau gunakan strip H2S sebagai indikator)
pH	antara 6.5 dan 8.5
ARSENIK	<0.01mh/L (hanya pada air tanah di beberapa tempat)
NITRAT	<10 mg/L pada air tanah – beresiko pada kesehatan bayi

Sumber air ini dilindungi dari masuknya binatang dan orang-orang yang tidak berkepentingan

LINDUNGI SUMBER-SUMBER AIR DARI POLUSI DAN KONTAMINASI

BAGAIMANA ?

- Pagar disekitar mata air memperlihatkan bagaimana sumber air yang berharga itu dilindungi dari bahaya polusi dan kontaminasi.
- Pastikan pintu pagar terkunci dan hanya orang yang dipercaya yang menyimpan kunci.
- Stabilitas pagar harus dicek secara rutin.

Catatan:
Tempat air tersebut seharusnya ditutup untuk mencegah daun atau buah yang jatuh dari pohon disekitarnya.

Penangkap mata air
Aliran irigasi yang sudah ada
Rumah tangga terdekat
Air bersih untuk desa 2
Air bersih untuk desa1

Contoh yang baik dari pembagian sumber air pada sejumlah pemanfaat

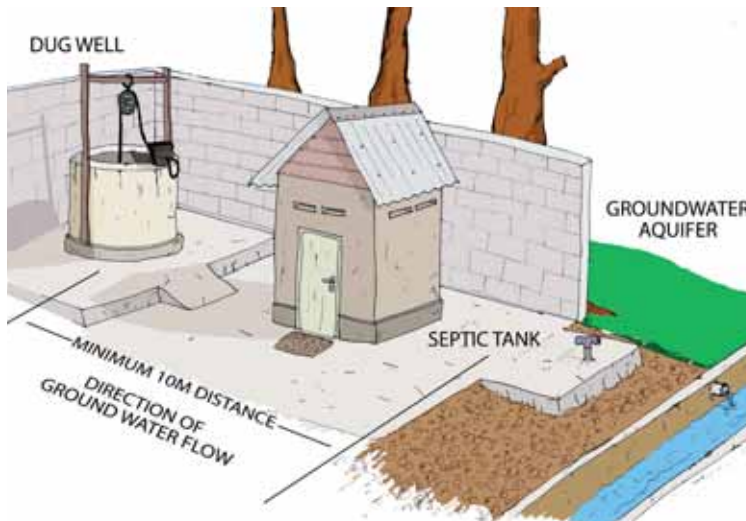
BAGILAH SUMBER AIR YANG LANGKA KEPADA PEMANFAAT LAINNYA

MENGAPA ?

- Air bersih adalah salah satu hak manusia dan air adalah sumber daya umum.
- Khusus pada daerah dimana sumber air sangat sedikit, air harus dibagikan secara adil kepada orang yang membutuhkan.
- Sebelumnya, pengguna air tersebut harus saling menghormati dan hak mereka harus dilestarikan.

BAGAIMANA ?

- Negosiasikan sebuah kesepakatan antara para pengguna air untuk membagi air secara adil.
- Penggunaan musiman, seperti irigasi, harus dipertimbangkan.
- Jika perlu, gunakan pihak luar yang netral untuk mencapai kesepakatan.
- Semua pihak harus menandatangani kesepakatan dan menaatinya.

Jarak antara septiktank dan sumur

Skema ini menggambarkan posisi yang baik antara letak sumur dan septiktank

TEMPATKAN SUMUR GALI PADA JARAK YANG AMAN DARI SEPTIKTANK

MENGAPA ?

- Jarak minimum harus 10 meter, namun jarak lebih akan lebih baik.
- Secara terpisah, perlakuan yang salah pada septiktank akan menimbulkan polusi air tanah di dalam sumur – bahkan setelah beberapa tahun.
- Septik tank dapat bocor dan air limbah dapat mencemari air tanah secara perlahan.
- Permukaan air yang terpolusi dari sekitar septik tank dapat meresap ke dalam air tanah.

BAGAIMANA ?

- Pertahankan jarak minimal 10 meter.
- Periksalah arah aliran air tanah dan tempatkan septiktank di ujung bawah aliran dari sumur gali.

Catatan:
Arah aliran air tanah dapat ditentukan dari kemiringan keseluruhan permukaan tanah, atau jika dekat dengan sungai, dapat dilihat dari arah aliran pada saluran.

Saringan pasir untuk penggunaan rumah tangga

Air Bersih

Saringan pasir yang kecil dan sederhana dapat menghasilkan air bersih untuk keperluan rumah tangga

GUNAKAN SARINGAN AIR SEDERHANA JIKA DIPERLUKAN

MENGAPA ?

- Sumber air umum tidak selalu cukup bersih dan terhindar dari bakteri / kontaminasi.

BAGAIMANA ?

- Treatmen/perlakuan terhadap air, untuk skala kecil (rumah tangga) tersedia dalam bentuk :
  - o Saringan pasir (seperti terlihat diatas).
  - o Saringan keramik.
  - o Pengurangan bakteri dengan tenaga matahari (Solar disinfection).
  - o Saringan karbon, menghilangkan warna, contoh pada air yang mengandung lumpur.
  - o Mendidihkan air adalah cara tradisional yang biasa dipakai pada rumah, namun memerlukan tenaga.

Catatan:

1. Saringan pasir-bio lebih baik, namun harus dibangun tangki khusus.
2. Solar disinfeksi hanya memerlukan air yang diletakkan di botol kemudian didiamkan di bawah sinar matahari selama sehari.

Ada persediaan air bersih di halaman, TETAPI ada genangan air yang kotor yang disebabkan oleh tidak adanya KRAN dan SELOKAN

SELALU SEDIAKAN DRAINASI YANG BAIK PADA TEMPAT UMUM DAN HALAMAN

MENGAPA ?

- Kran yang terbuka atau hilang dapat memancarkan banyak air dalam 1 hari.
- Air yang berharga ini, yang mungkin orang lain butuhkan, terbuang percuma.
- Jika tidak ada selokan akan menimbulkan genangan kotor di sekitar kran atau di halaman.
- Genangan air akan menjadi tempat perkembangbiakan nyamuk.
- Genangan air akan menimbulkan ketidaknyamanan bagi seluruh pengguna air.

BAGAIMANA ?

- Pastikan ada kran yang BERFUNGSI BAIK dan dapat dimatikan ketika air tidak digunakan.
- Buatlah lantai semen dengan saluran disekelilingnya untuk mengumpulkan dan mengalirkan air kotor ke selokan-selokan, kebun, lahan atau tempat pembuangan lain.

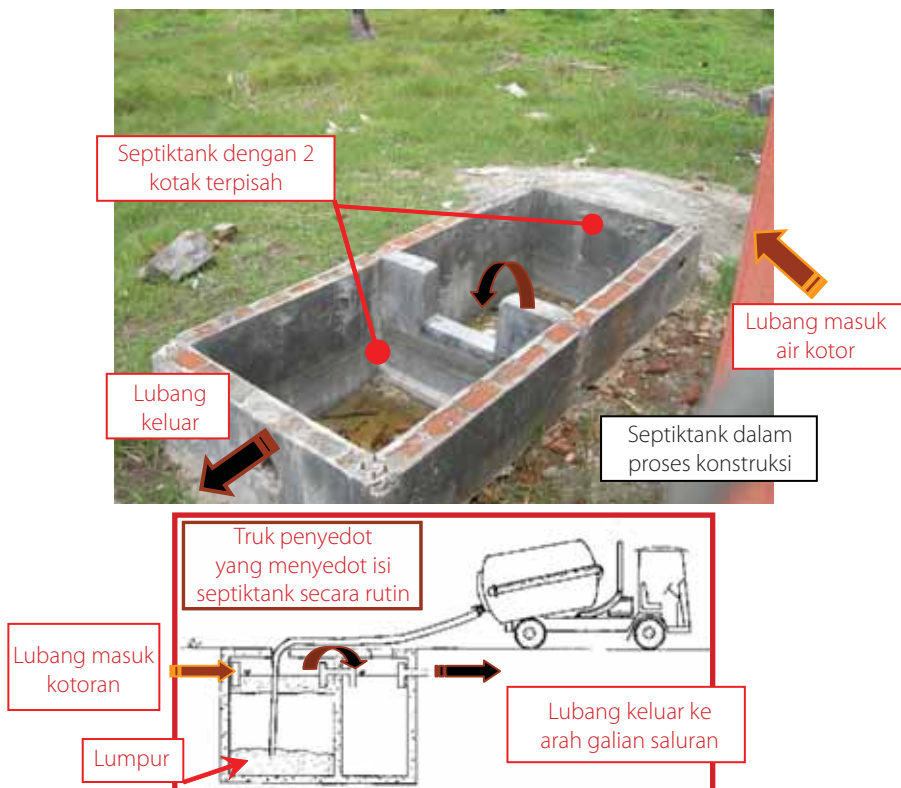
Catatan: Air limbah/kotor dapat didaur ulang dan digunakan untuk mengairi kebun atau lahan terdekat.

Sanitasi

Contoh skema sistem pembuangan septiktank yang LENGKAP

BUATLAH SISTEM SEPTIKTANK YANG LENGKAP DAN PASTIKAN SEMUA BAGIANNYA BERFUNGSI BAIK

MENGAPA & BAGAIMANA ?

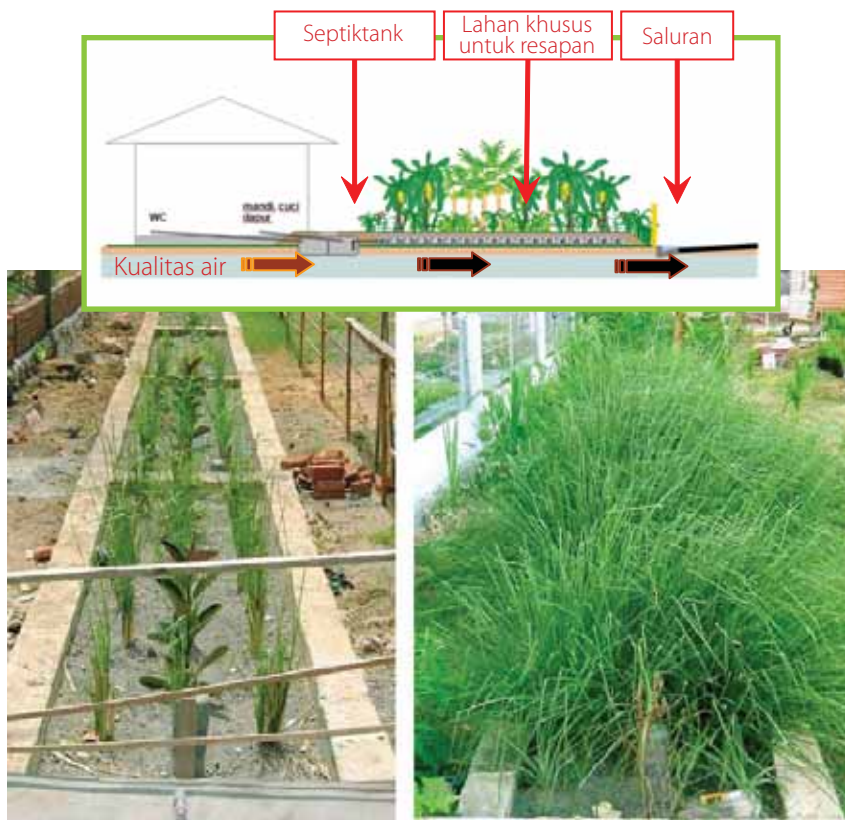
- Air limbah yang tidak diolah dapat menyebarkan bibit penyakit --> RESIKO KESEHATAN.
- Septiktank yang airnya lebih rendah dari muka air tanah dapat mencemari air tanah atau air permukaan tanah.
- Air yang lebih rendah pada septitank ini hanya dapat diolah secara parsial dan harus dialirkan ke saluran khusus, lahan vegetasi atau paling tidak ke lubang resapan pembuangan.
- Terakhir, septiktank harus diinspeksi secara rutin dan endapan lumpur harus dibuang setiap beberapa tahun.

Penyedotan harus dilakukan disaat ketinggian lumpur sudah separoh dari ketinggian kotak pertama

GUNAKAN SEPTIKTANK UNTUK PENGELOLAAN AIR KOTOR BUANGLAH AIR KOTOR DENGAN BENAR SEDOTLAH ENDAPAN LUMPUR SECARA BERKALA

Mengapa ?

- Air kotor yang tidak diolah dapat menyebarkan infeksi atau penyakit → RESIKO KESEHATAN.
- Pengolahan air kotoran masih merupakan sebuah pengolahan untuk kesehatan dan lingkungan dan mengalirkan air kotoran ke lahan khusus (leachfield)atau lubang khusus – TIDAK ke saluran terbuka atau pada permukaan air.

Bagaimana ?

- Sebuah septiktank dengan 2 bagian (kotak) pada umumnya akan membersihkan air kotoran lebih baik.
- Septiktank harus diinspeksi secara rutin melalui lubang akses.
- Endapan lumpur/kotoran harus disedot dengan truk penyedot secara rutin → kotoran harus dibuang pada lahan pembuangan yang sudah didesain.

Contoh pengelolaan buangan septiktank ke lahan khusus resapan

PENGOLAHAN AIR KOTORAN SEBELUM PEMBUANGAN AKHIR

Mengapa ?

- Pengolahan air kotoran dari septiktank secara terpisah/parsial masih merupakan sebuah pengolahan yang berguna bagi kesehatan dan lingkungan.
- Air kotoran dari septiktank akan mencemari air tanah atau air permukaan, khususnya jika tidak dialirkan pada saluran khusus.

Bagaimana ?

- Alirkan air kotoran ke:
  - o Bagian bawah/dasar lahan khusus resapan anti septik.
  - o Langsung ketanaman khusus di lahan tersebut (seperti yang terlihat pada gambar).
  - o Sebuah lubang resapan.
  - o Jangan mengalirkan air kotoran septiktank ke saluran terbuka atau permukaan air lainnya.

Kamar mandi yang tampak rapi, bersih dan perlengkapan yang komplit

JAGALAH KEBERSIHAN KAMAR MANDI

MENGAPA ?

- Kebersihan akan meningkat jika kamar mandi dibersihkan secara rutin.
- Masyarakat senang menggunakan kamar mandi yang bersih dan terlihat menarik.
- Jika kamar mandi bersih, pemakai berikutnya akan senang terdorong untuk menjaga kebersihannya.

Catatan:

1. Sarana penyediaan air bersih yang baik sangat penting untuk menjaga kebersihan kamar mandi.
2. Kebersihan dapat tetap terjaga oleh pengguna sendiri maupuan orang yang dibayar untuk membersihkan kamar mandi.

Pengelolaan Sampah

Tempat yang cocok untuk pembuangan sampah. Pemilihan lokasi tempat pembuangan sampah harus diperhatikan

KUMPULKAN SAMPAH → Jangan buang sembarangan !

Mengapa ?

- Sampah yang berhamburan akan memancing lalat, nyamuk, kutu, dan binatang-binatang lainnnya --> RESIKO KESEHATAN.
- Sampah, jika tidak dibuang dengan benar akan menyebarkan bau busuk dan menimbulkan masalah serius.
- Jalan, tempat umum dan lingkungan sekitar BUKAN daerah yang bisa dipakai untuk membuang sampah sembarangan.

Bagaimana ?

- Tempat sampah yang dibangun dengan baik dan berada di lokasi yang cocok, akan memberikan kesempatan kepada masyarakat untuk membuang sampah pada tempat yang benar.
- Mengajarkan masyarakat bagaimana dan dimana sebaiknya sampah dibuang.
- Juga mengajarkan masyarakat tentang kerusakan lingkungan yang disebabkan oleh pembuangan sampah yang tidak terkontrol.
- Mangatur siapa yang akan mengambil sampah jika tempat sampah tersebut telah penuh.
- Sebagai alternatif, sediakan daerah buangan untuk menempatkan sampah yang sudah terkumpul.

Kertas

Organik

Plastik

Pemisahan sampah di tingkat rumah tangga membolehkan adanya daur ulang dan juga menyelamatkan sumber-sumber daya yang bernilai

PEMISAHAN SAMPAH DI SUMBERNYA UNTUK TUJUAN DAUR ULANG

Mengapa dan Bagaimana ?

- Sampah, tidak dipisahkan dan dikumpulkan, akan menimbulkan masalah lingkungan.
- Sampah yang bisa didaur ulang adalah sebuah sumber daya dan sumber yang berpotensi untuk menambah income.
- Kumpulkan sampah di tempat yang terpisah sesuai jenisnya → BASAH & KERING untuk daur ulang.
- Latih dan bantu orang untuk bertanggung jawab pada pengumpulan dan pembuangan sampah :
  → Sampah BASAH (organik) untuk pupuk,
  → Sampah KERING (kertas, gelas & metal) untuk daur ulang
  → Sampah LAIN untuk dibuang
- Daur ulang mempunyai nilai ekonomi.

Pemisahan sampah pada tingkat rumah tangga akan memungkinkan kegiatan daur ulang

PISAHKAN SAMPAH UNTUK DIDAUR ULANG

Mengapa dan Bagaimana ?

- Sampah, tidak dipisahkan dan dikumpulkan, akan menimbulkan masalah lingkungan.
- Sampah yang bisa didaur ulang adalah sebuah sumber daya dan sumber yang berpotensi untuk menambah income.
- Kumpulkan sampah di tempat yang terpisah sesuai jenisnya → BASAH & KERING untuk daur ulang.
- Latih dan bantu orang untuk bertanggung jawab pada pengumpulan dan pembuangan sampah :
  → Sampah BASAH (organik) untuk pupuk,
  → Sampah KERING (kertas, gelas & metal) untuk daur ulang,
  → Sampah LAIN untuk dibuang.

ERTAS
ORGANIC
LASTIK
26 4 2006

Pasar

Sampah
Buah untuk dijual
Daging segar dihinggapi lalat

Makanan segar yang diletakkan dekat sampah dan daging ayam yang dihinggapi banyak lalat --> tidak higienis

JAGALAH AGAR PASAR TETAP BERSIH

Mengapa ?

- Makanan segar, khususnya daging mentah, seharusnya tidak didekatkan dengan tempat kotor dan lalat.
- Penyakit dapat disebarkan oleh lalat.
- Sampah yang tidak dikumpulkan akan mengundang bakteri dan binatang yang dapat membawa penyakit.
- Sampah di pasar tidak sedap dipandang dan tidak menarik → gangguan serius.

Contoh banyaknya lalat dan kurang higienisnya kondisi di pasar

KONTROL LALAT DAN BINATANG PEMBAWA PENYAKIT LAINNYA, KHUSUSNYA DI PASAR

Mengapa ?

- Lalat dapat menyebarkan penyakit, misalnya diare.
- Lalat adalah salah satu tanda kurang higienis.
- Lalat sangat mengganggu, khususnya di pasar.

Bagaimana ?

- Tutuplah makanan, khususnya makanan segar, seperti daging.
- Pindahkan atau tutuplah material yang dapat mengundang lalat, misalnya sayuran di tempat sampah, kotoran binatang dan manusia.
- Ajarkan pedangang dan masyarakat tentang pengontrolan yang effektif terhadap binatang pembawa penyakit.

Mengumpulkan sampah bahan organik/sayuran

Tumpukan

Kembali ke tanah sebagai tambahan vitamin / nutrisi

Membuat pupuk dari sisa bahan organik dapat dilakukan di Indonesia dengan mudah

DAUR ULANG SAMPAH MENJADI PUPUK/KOMPOS

Mengapa ?

- Banyak sisa sayuran di kumpulkan dari pasar.
- Sisa organik (sayuran) merupakan salah satu sumber daya yang berharga.
- Pembuatan pupuk (kompos) dapat merubah sisa organik menjadi pelembab tanah yang baik dengan nutrisi yang banyak, seperti yang digunakan untuk merawat taman/kebun.
- Pembuatan pupuk kompos merupakan salah satu cara yang sederhana yang hanya membutuhkan udara, kelembaban dan pembalikan secara berkala.
- Penjualan dari pupuk kompos yang berkualitas dapat meningkatkan pendapatan → aktivitas ekonomi.
- Banyaknya sampah yang dibuang dapat dikurangi jumlahnya.

Kurangnya drainasi tidak saja membahayakan kesehatan tetapi mengganggu kegiatan jual beli

JAGALAH AGAR PASAR SELALU BERSIH

Mengapa ?

- Genangan air akan memperbanyak nyamuk yang dapat membawa malaria atau demam berdarah.
- Genangan air kemungkinan tercemar dari produk-produk pasar.
- Genangan air mungkin juga berisi air buangan yang tidak diolah.
- Genangan air adalah salah satu pengganggu dan dapat membuat ketidaknyamanan bagi pengguna pasar.
- Genangan air membuat pasar menjadi tidak menarik → orang mungkin tidak akan kembali lagi.

Bagaimana ?

- Buatlah lantai pada pasar.
- Buatlah drainasi tertutup di sepanjang jalur.
- Miringkan lantai untuk drainasi.
- Saluran drainasi harus dialirkan ke saluran pembuangan yang aman.

Catatan:
Ketentuan drainasi mungkin tidak cukup untuk contoh diatas, sehingga mungkin perlu diperkeras tepi-tepi jalan pasar tersebut.

Contoh kamar mandi yang bersih – mungkin ada iuran pemeliharaan ?

JAGALAH AGAR KAMAR MANDI DI PASAR TETAP BERSIH

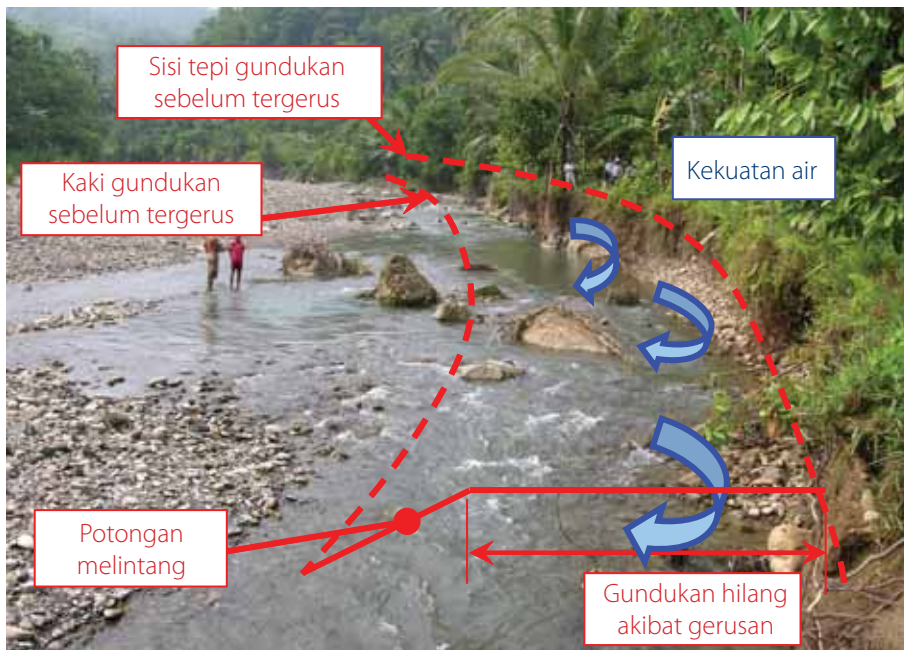
Mengapa ?

- Kebersihan sangatlah penting, khususnya di pasar umum karena banyak orang bertemu dan banyaknya makanan yang diperdagangkan.
- Kamar mandi sangat penting di pasar, sehingga TIDAK ada yang serba terbuka.
- Kamar mandi di pasar harus mempunyai air bersih yang mengalir sehingga orang-orang dapat mencuci tangannya sebelum melakukan penjualan makanan.

Bagaimana ?

- Iuran pengguna harus diberlakukan untuk menggaji petugas yang selalu membersihkan kamar mandi supaya tetap terjaga kebersihannya.

Sungai

Sisi tepi gundukan sebelum tergerus
Kaki gundukan sebelum tergerus
Kekuatan air
Potongan melintang
Gundukan hilang akibat gerusan

Erosi (gerusan) gundukan tanah dari sebuah sungai kecil – perhatikan bagian luar lengkungan sungai

DILARANG MEMBANGUN DEKAT DENGAN JALUR SUNGAI

Mengapa ?

- Meskipun sungai yang lebih kecil tetap mempunyai kekuatan untuk membuat erosi dan dapat menghanyutkan gundukan tanah di tepi-tepinya – selalu dibagian luar tepi gundukan.
- Perlindungan terhadap sungai sering agak sulit dan membutuhkan biaya yang tinggi dan di beberapa kasus sering tidak efektif.
- Lebih baik membiarkan kekuatan air sungai dengan membangun prasarana yang jauh dari sungai, khusunya jauh dari bagian tepi gundukan.

Bambu untuk melindungi jalur sungai

Patok-patok bambu dan papan dapat juga digunakan untuk melindungi tepi tanah di sepanjang jalur sungai kecil atau saluran irigasi

LINDUNGI TEPI SUNGAI DARI EROSI

Mengapa ?

- Tanah di tepi sungai sangat mudah tererosi oleh kekuatan arus air sungai.
- Erosi lebih parah terjadi di sebelah luar lengkungan/belokan sungai.
- Erosi tanah samping juga meningkat selama terjadi banjir.
- Lahan pertanian yang bernilai atau prasarana dapat musnah akibat erosi.

Bagaimana ?

- Pada sungai yang lebih kecil, dan saluran irigasi tanah, material alami, seperti patok bambu dan papan yang lebih mudah didapat dapat digunakan untuk melindungi gundukan tepi tanah dengan biaya yang lebih murah.

Talud untuk melindungi tanah di tepi sungai

Dua contoh talud yang digunakan untuk melindungi tepi tanah pada sungai

LINDUNGI SELALU ALIRAN SUNGAI DAN TANAH TEPINYA DARI EROSI

Mengapa ?

- Gundukan tanah yang tidak terlindungi akan mengalami erosi dengan mudah oleh aliran air sungai (atau kadangkala oleh gelombang jika terletak di sepanjang pantai).
- Gundukan tanah akan tererosi terutama pada bagian luar lengkung sungai selama aliran sungainya deras.
- Lahan pertanian dan prasarana dapat musnah karena erosi.

Bagaimana ?

- Gunakan talud dengan keranjang kawat.
- Talud lebih fleksibel dan dapat bertumpuk-tumpuk pada beberapa lapisan.
- Talud sebagian besar menggunakan material lokal dan dapat dibuat oleh masyarakat sekitar.
- Talud selanjutnya dapat diperkuat dengan penanaman tumbuhan khusus di permukaannya.
- Kedalaman talud harus sampai pada bagian dasar aliran air.

Sebagian dinding talud jatuh di sungai

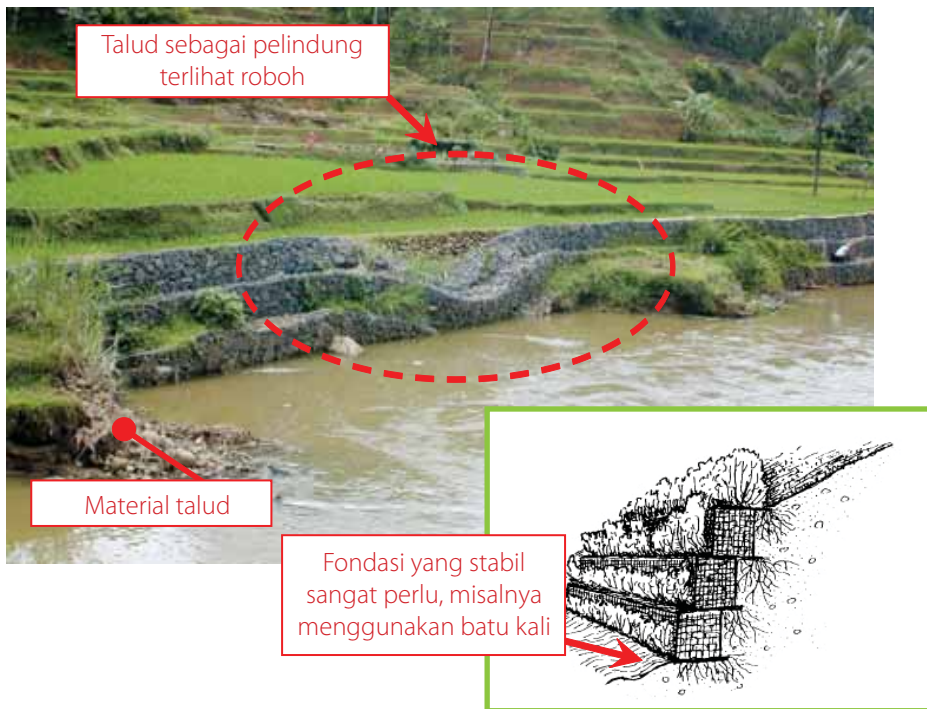
PASTIKAN GUNDUKAN TANAH STABIL

Mengapa ?

- Lereng gundukan harus dilindungi terhadap erosi oleh aliran air.

Bagaimana ?

- Buatlah dinding talud TETAPI pastikan bahwa :
  - o Talud tersebut dibangun dengan fondasi yang kuat sehingga tidak akan hanyut atau tergerus oleh aliran sungai.
  - o Talud tidak terlalu curam karena itu bisa roboh jika tekanan tanah dibelakangnya terlalu kuat.

Talud sebagai pelindung terlihat roboh
Material talud
Fondasi yang stabil sangat perlu, misalnya menggunakan batu kali

Sebagian talud roboh akibat gundukan yang terlalu curam

LINDUNGI GUNDUKAN TANAH DARI BAHAYA EROSI

Mengapa ?

- Lereng gundukan tanah harus dilindungi terhadap erosi yang disebabkan oleh kekuatan aliran air sungai.
- Khususnya di bagian luar sungai yang melengkung, merupakan bagian yang sering terkena erosi.
- Erosi semakin parah jika air tinggi dan banjir yang melanda sungai.
- Jika dibiarkan tanpa pelindung, gundukan tanah dan lahan pertanian atau prasarana dapat musnah.

Bagaimana ?

- Buatlah dinding talud TETAPI pastikan bahwa :
  - o Talud tersbut dibangun dengan fondasi yang kuat sehingga tidak akan hanyut atau tergerus oleh aliran sungai.
  - o Talud tidak terlalu curam karena itu bisa roboh jika tekanan tanah dibelakangnya terlalu kuat.

JANGAN mengambil batu-batu yang dilindungi dari sekitar pilar dan abutmen jembatan

Batu-batu sungai akan dijual untuk digunakan dalam pembangunan konstruksi jalan

JANGAN MENGAMBIL PASIR, KERIKIL ATAU BATU DARI SUNGAI ATAU LAUT

Mengapa ?

- Pengambilan pasir, kerikil dan batu dari dasar sungai dan gundukan tepi dapat mengakibatkan masalah serius pada aliran sungai.
- Sungai kemungkinan akan tererosi di beberapa bagian dan menyebabkan masalah serius di beberapa tempat.
- Sungai mungkin menggerus bagian bawah tiang jembatan sehingga membahayakan kestabilannya.
- Sungai kemungkinan berubah arah alirannya dan dasarnya, ini berpotensi menyebabkan masalah serius pada prasarana dan daerah produktif.

Catatan:
Pengambilan pasir dan kerikil dari dasar sungai yang tua dan kering bukan hal yang salah sepanjang sudah mendapatkan ijin dari pemerintah setempat atau pemiliknya.